

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   3 月 1 4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 7 0 1 6 6  
Application Number:

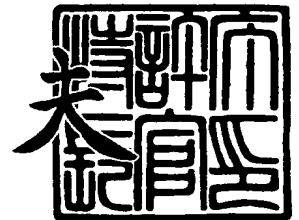
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 0 7 0 1 6 6 ]

出   願   人            株式会社ナブコ  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 1 月 1 4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



出証番号   出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 4 4 8 0

【書類名】 特許願

【整理番号】 31362

【提出日】 平成15年 3月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 25/08  
B60T 11/16

【発明の名称】 脈動吸収装置およびクラッチマスタシリンダ

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区海岸 1 丁目 9 番 1 8 号 株式会社ナブコ 東京支社内

【氏名】 高橋 孝治

【特許出願人】

【識別番号】 000004019

【住所又は居所】 神戸市西区高塚台 7 丁目 3 番地の 3

【氏名又は名称】 株式会社ナブコ

【代理人】

【識別番号】 100067828

【弁理士】

【氏名又は名称】 小谷 悦司

【選任した代理人】

【識別番号】 100075409

【弁理士】

【氏名又は名称】 植木 久一

【選任した代理人】

【識別番号】 100109058

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 敏郎

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012472

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723931

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 脈動吸収装置およびクラッチマスタシリンダ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部から伝わる圧力流体の脈動を吸収する脈動吸収装置であって、

外方に開口した取付穴を有するとともに該取付穴の内奥部に上記脈動が伝わる通路が設けられたハウジングと、

外周部が該取付穴に設けられた当接部に前記開口側から当接し、かつ前記通路側と前記開口側とを区画して前記通路側に外部からの脈動が伝わる圧力室を形成するように設けられ、この圧力室に伝わった脈動により振動してその脈動を吸収する振動吸収板と、

該取付穴内であって前記振動吸収板よりも前記開口側に配置してあり、前記振動吸収板の外周部に当接して振動吸収板が振動するときの支点となる支持部材と、

該支持部材よりも前記開口側に配置され、拡張径方向に弾性変形するほぼ円弧状に形成され、支持部材を通路側に押圧する状態で保持するための保持部材とを具備し、

上記保持部材が、該取付穴に窪ませて形成した凹溝に保持部材が縮径変形した状態でその外周部が挿入されるとともに、凹溝に外周部の挿入された該保持部材の拡張径方向への弾性復帰に従い上記支持部材に通路側へ押圧する力を付与する斜面が凹溝および保持部材外周部のうちの少なくとも一方に形成されていることを特徴とする脈動吸収装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の脈動吸収装置において、前記保持部材が C 型止め輪であることを特徴とする脈動吸収装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の脈動吸収装置において、前記支持部材が、断面円形のリング状部材であることを特徴とする脈動吸収装置。

【請求項 4】 請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の脈動吸収装置において、保持部材と支持部材との間に、前記取付穴を閉鎖する蓋を介在させたことを特徴とする脈動吸収装置。

【請求項 5】 請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の脈動吸収装置において、前記当接部は、前記振動吸収板の外周部に弾性圧縮状態で密着して圧力室からの圧力流体の漏れを阻止するシール材を含むことを特徴とする脈動吸収装置。

【請求項 6】 請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の脈動吸収装置を有するクラッチマスタシリンダであって、

前記脈動吸収装置のハウジングが、クラッチマスタシリンダのハウジングと一体形成され、そのシリンダ室と前記取付穴との間に前記通路が両者を連通するように形成されていることを特徴とするクラッチマスタシリンダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧操作系統のいずれかの箇所で発生した油圧の脈動を吸収し、他の装置へ脈動が伝達するのを阻止する脈動吸収装置およびその脈動吸収装置を有するクラッチマスタシリンダに関する。

【0002】

【従来の技術】

自動車のクラッチを操作するための油圧操作システムは、運転者が踏力で操作するクラッチマスタシリンダに、配管を介してクラッチの連結と遮断を操作するスレーブシリンダを接続した構成である。この油圧操作システムのスレーブシリンダは、クラッチベルハウジングに固定され、クラッチレバーを作動させるものである。

【0003】

この油圧操作システムは、運転者が操作したクラッチマスタシリンダの吐出圧油が配管を介してスレーブシリンダに供給されると、スレーブシリンダがクラッチレバーを押してクラッチを遮断し、運転者がクラッチマスタシリンダの操作を解放すると、スレーブシリンダ内の圧油がクラッチマスタシリンダに還流してクラッチを接続させるように機能する。

【0004】

ところで、上記油圧操作システムにおいては、クラッチが遮断しているとき、

クラッチマスタシリンダとスレーブシリンダとの間には、配管に封入された圧油が充満している。このクラッチ遮断の状態では、エンジンのクランクシャフトの不釣り合い或いはエンジン点火の衝撃などによる振動がスレーブシリンダに作用し、この振動によってクラッチマスタシリンダとスレーブシリンダとの間を接続する配管内の油圧が脈動し、この脈動がマスタシリンダを介して運転者の足に伝達される。このため、運転者に不快感を与えるという難点があった。

#### 【0005】

この不快感を除去する目的で設置される脈動吸収装置は、油圧操作システムのマスタシリンダからスレーブシリンダまでの間に設置され、スレーブシリンダで発生する脈動を吸収し、クラッチマスタシリンダに脈動が伝達しないようにする機能を備えている。

#### 【0006】

そこで、上記目的のための脈動吸収装置を有するクラッチの油圧操作システムが種々提案されている（例えば、特許文献1、特許文献2など参照）。

#### 【0007】

##### 【特許文献1】

実公平3-14581号公報

##### 【特許文献2】

特開平2000-2270号公報

#### 【0008】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ここで、特許文献1および特許文献2におけるクラッチの油圧操作システムの構成および課題を説明する。

#### 【0009】

特許文献1のクラッチ油圧操作システムは、図6に示すように、クラッチマスタシリンダ115の圧力室120を構成する内孔(圧力流体源)117に、通路129を介して脈動吸収装置116の圧力室118が連通され、その圧力室118の下側に脈動を吸収する吸収手段128が設けられた構成となっている。この吸収手段128は、弾性体130が下蓋131と上蓋132とで挟まれた構成のも

ので、脈動を受けて弾性変形する。なお、図6中の119はハウジング、121はレザーバ、122はペダルに連結しているロッド、123はピストン、124はレザーバからの通路、125は逆止弁である。

#### 【0010】

しかしながら、特許文献1による場合には、脈動吸収装置116の吸収手段128が、ハウジング126にボルト127で止められているため、この吸収手段128に脈動が作用し、弾性体130の弾性変形が起こる都度ボルト127に振動が作用し、ボルト127が弛む虞があった。

#### 【0011】

一方、特許文献2のクラッチ油圧操作システムは、図7及び図8に示すように、脈動吸収装置136の脈動を吸収する吸収手段137が、かしめ機構139によりハウジング138に取付けられ、そのかしめ機構139が図8に二点鎖線で示すかしめ部152をかしめ加工により折り曲げた構成となっている。このため、弛むことが解消される。なお、図7及び図8中の135はクラッチマスタシリンダ、140はハウジング138に設けたネジ、141はレザーバ、142は圧力室、143は内孔、144はロッド、145はピストン、146はハウジング、147および148は通路、150は下蓋、151は支持部材、153はネジ部である。

#### 【0012】

しかし、かしめ機構139を採用しているため、上述したようにかしめ部152のかしめ加工を、プレスを用いて行う必要があり、組立て工程が煩雑になるという難点がある。また、かしめ加工を要するので、ハウジング138に用い得る材料が伸展性の良い鉄などに限定されるという課題もある。

#### 【0013】

本発明は、このような従来技術の課題を解決するためになされたものであり、弛みの発生を無くすることができ、しかも簡単に組立てが可能な脈動吸収装置及びその脈動吸収装置を用いたクラッチマスタシリンダを提供することを目的とする。

#### 【0014】

**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項 1 に係る脈動吸収装置は、外部から伝わる圧力流体の脈動を吸収する脈動吸収装置であって、

外方に開口した取付穴を有するとともに該取付穴の内奥部に上記脈動が伝わる通路が設けられたハウジングと、

外周部が該取付穴に設けられた当接部に前記開口側から当接し、かつ前記通路側と前記開口側とを区画して前記通路側に外部からの脈動が伝わる圧力室を形成するように設けられ、この圧力室に伝わった脈動により振動してその脈動を吸収する振動吸収板と、

該取付穴内であって前記振動吸収板よりも前記開口側に配置してあり、前記振動吸収板の外周部に当接して振動吸収板が振動するときの支点となる支持部材と、

該支持部材よりも前記開口側に配置され、拡張径方向に弾性変形するほぼ円弧状に形成され、支持部材を通路側に押圧する状態で保持するための保持部材とを具備し、

上記保持部材が、該取付穴に窪ませて形成した凹溝に保持部材が縮径変形した状態でその外周部が挿入されるとともに、凹溝に外周部の挿入された該保持部材の拡張径方向への弾性復帰に従い上記支持部材に通路側へ押圧する力を付与する斜面が凹溝および保持部材外周部のうちの少なくとも一方に形成されていることを特徴とする。

**【0 0 1 5】**

この発明の脈動吸収装置にあつては、取付穴内に振動吸収板を、圧力室が形成される状態に挿入し、次に支持部材を挿入し、続いて保持部材を弾発力に抗して縮めて保持部材外周部を凹溝に取付けると、組立てが完了するため、簡単に組立てを行うことができる。このように組立てられた状態において、保持部材外周部および凹溝は、保持部材が凹溝の内奥方に向けて弾発力を残存するように設計しておく。

**【0 0 1 6】**

このように設計することにより、例えば自動車からの振動により、保持部材と

その圧力室側の部材との間に隙間が発生する状態となっても、保持部材がその弾発力で常に凹溝に食い込む方向に動作して保持部材の外周部が外方に広がり、斜面により保持部材外周部が圧力室側に押され、保持部材には振動吸収板側へ押圧する力が発生する。これにより保持部材が常に前記隙間を無い状態とする。このため、振動に拘らず保持部材に弛みが発生しない。

【0017】

また、保持部材は、ハウジングとは別の部品であるから、かしめ機構のようにハウジングの材質に限定されず、材料を自由に選択できる。

【0018】

更に、斜面を凹溝と保持部材外周部との両方に形成するようにした場合には、両斜面の傾斜角度を揃えることにより接触面積の増大化が図れ、保持部材に振動や圧力室側からの圧力流体による大きな力が作用しても、その力を安定して受け止めることが可能となる。また、凹溝にのみ斜面を形成した場合には、保持部材外周部の断面を凹溝に挿入可能な長方形、円等の形状に構成することができ、保持部材外周部にのみ斜面を形成した場合には、保持部材外周部と接触する凹溝の断面を単純な矩形形状とすることができるので、凹溝の加工が簡単になる。

【0019】

本発明の請求項2に係る脈動吸収装置は、請求項1に記載の脈動吸収装置において、前記保持部材がC型止め輪であることを特徴とする。この発明による場合には、市販のC型止め輪を使用することが可能となり、コストの低廉化が図れる。

【0020】

本発明の請求項3に係る脈動吸収装置は、請求項1または2に記載の脈動吸収装置において、前記支持部材が、断面円形のリング状部材であることを特徴とする。

【0021】

この発明による場合には、支持部材をありふれた市販の鋼製線材で構成することができる。また、振動吸収板を断面が円形をした線材の頂部、つまり線で支えるようにすることができ、極めて狭い部分を支点とすることが可能となり、振動

吸収板を反応性よく支持することができる。更に、線材を使用することにより、支点部分に特別の加工を必要としない、

本発明の請求項 4 に係る脈動吸収装置は、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の脈動吸収装置において、保持部材と支持部材との間に、前記取付穴を閉鎖する蓋を介在させたことを特徴とする。

#### 【0022】

この発明にあっては、蓋が振動吸収板を外気から遮断できるので、振動吸収板に水、ごみなどから隔離し錆びの発生を防ぐことができる。また、支持部材に振動吸収板の外周部に当接する環状のものを使用する場合に、その環状の支持部材とほぼ円弧状に形成された保持部材との間に設けた蓋の中央部により、振動吸収板の中央部における振動幅を規制させるようにすることで、振動吸収板をより安定した状態で保持することができる。

#### 【0023】

本発明の請求項 5 に係る脈動吸収装置は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の脈動吸収装置において、前記当接部は、前記振動吸収板の外周部に弾性圧縮状態で密着して圧力室からの圧力流体の漏れを阻止するシール材を含むことを特徴とする。

#### 【0024】

この発明にあっては、シール材が振動吸収板の外周部に弾性圧縮状態で密着して設けられるので、圧力室から圧力流体が漏れるのを阻止することができる。

#### 【0025】

本発明の請求項 6 に係るクラッチマスタシリンダは、請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載の脈動吸収装置を有するクラッチマスタシリンダであって、

前記脈動吸収装置のハウジングが、クラッチマスタシリンダのハウジングと一体成形され、そのシリンダ室と前記取付穴との間に前記通路が両者を連通するように形成されていることを特徴とする。

#### 【0026】

このクラッチマスタシリンダにあっては、クラッチマスタシリンダのハウジングと脈動吸収装置のハウジングとが、シリンダ室と取付穴との間を通路が連通す

る状態で一体的に繋がっているため、両ハウジング同士をネジ結合等で締結させる部分を無くすることができる。このような一体的構成は、従来のようにかしめで振動吸収板を止める構造と異なり、脈動吸収装置のハウジングの材質に限定されず、脈動吸収装置のハウジングの材料を自由に選択できることから実現可能となったものである。

#### 【0027】

#### 【発明の実施の形態】

以下に、本発明の一実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

#### 【0028】

図1は、本実施形態に係る脈動吸収装置を有するクラッチマスタシリンダの断面図である。なお、図1に示すクラッチマスタシリンダを用いた全体のシステムは、クラッチの油圧操作システムであり、クラッチマスタシリンダが運転者によるペダルの踏込み動作によって操作された場合、吐出圧油がスレーブシリンダに供給されてクラッチを遮断し、クラッチマスタシリンダの踏込みが解除された場合、スレーブシリンダからの圧油がクラッチマスタシリンダに還流する構成である。図1は上記クラッチ、スレーブシリンダおよびペダルなどを省略して示している。

#### 【0029】

本実施形態のクラッチマスタシリンダ10は、運転者によって操作されるペダルに連結したロッド13に、ハウジング11の取付穴12内に摺動自在に嵌入するピストン14が当接する構成である。

#### 【0030】

取付穴12はスレーブシリンダに接続された圧力室15を有し、この圧力室15内にはピストン14を図1の右側に押圧するための戻しばね16が設けられている。ピストン14は、運転者による踏込み操作がないとき、図1に示すようにハウジング11に設けた通路17と圧力室15とを接続する位置まで戻しばね16で押圧される。一方、運転者によりペダルが踏込まれると、ピストン14は、図1の位置から左方向に移動して、ピストン14の外周部に設けたシール14aが圧力室15と通路17とを遮断する。その後、ピストン14の移動により、圧

力室 15 内の作動油は圧力室 15 に連通する吐出ポート 19 からスレーブシリンダに供給される。なお、シール 14 a は、圧力室 15 の方向に向かって開く U 字状断面であり、圧力室 15 の方向への移動に際してはシール機能を果たすが、逆方向への作動に際してはシール力が働かない構造である。

#### 【0031】

シール 14 a のロッド 13 側（後側）には油室 20 が形成されていて、その油室 20 は、ニップル 18 に設けられた通路 18 a と、ハウジング 11 に設けられた通路 17 a とを介してレザーバに常時接続される。油室 20 の後端は、ピストン 14 に設けられたシール 14 b で密封される。

#### 【0032】

この油室 20 は、運転者がペダルの踏込みを解除してピストン 14 が戻しばね 16 で押戻される時、ピストン 14 のシール 14 a を介して圧力室 15 に作動油を補給するために常時レザーバに接続しているもので、ピストン 14 の必要ストローク以上、つまりスレーブシリンダが作動するのに必要な油量を確保するための長さ以上の長さを有する。

#### 【0033】

運転者がペダルを踏込み、クラッチ操作の終了後に踏込みを解除すると、ピストン 14 が戻しばね 16 で押戻される時、圧力室 15 にはスレーブシリンダからの作動油と油室 20 の作動油の双方が供給され、踏込み解除にピストン 14 が素早く応答して図 1 の位置に復帰する。ピストン 14 がこの位置に復帰すると、圧力室 15 は通路 17 を介してニップル 18 の通路 18 a に接続されるので、ピストン 14 の復帰後に還流するスレーブシリンダからの作動油がレザーバに貯蔵される。

#### 【0034】

図 2 は図 1 の A-A 断面図、図 3 は図 2 の部分拡大図である。

#### 【0035】

クラッチマスタシリンダ 10 のハウジング 11 には、脈動吸収装置 30 のハウジング 31 が鋳造により一体的に形成されている。ハウジング 31 には、下方に開口部 32 a を有する取付穴 32 が形成され、開口部 32 a とは反対側の上方に

、圧力流体源に相当する圧力室 15 に連通する通路 31a が形成されている。

#### 【0036】

取付穴 32 は、断面円形であって、軸心方向に上側から小径穴部 38 と中径穴部 37 と大径穴部 42 と凹溝 44 とを有する。小径穴部 38 と中径穴部 37 との間には、段部 39 が形成され、中径穴部 37 と大径穴部 42 との間には、段部 39a が形成されている。

#### 【0037】

小径穴部 38 の内側には、円環状をした弾性部材からなるシール材 40 が設けられている。このシール材 40 の断面は矩形に形成され、シール材 40 の厚みは、小径穴部 38 の高さよりも若干長い寸法に設定されている。

#### 【0038】

小径穴部 38 の下側には、円盤状をした振動吸収板 34 が、シール材 40 が上下方向に弾性圧縮変形した状態で振動吸収板 34 の外周部上面に密着し、かつその外側で段部 39 が当接した状態で設けられている。これにより、振動吸収板 34 は、取付穴 32 の開口部 32a と通路 31a とを区画するとともに、通路 31a 側に圧力室 41 を形成し、圧力室 41 に圧力室 15 から伝わった脈動により中央部が振動して脈動を吸収するようになっている。なお、段部 39 およびシール材 40 は、当接部を構成する。また、上記圧力室 41 は、通路 31a を除き、取付穴 32 の内奥部、シール材 40 および振動吸収板 34 で包囲されている。

#### 【0039】

振動吸収板 34 の下側（開口部 32a 側）には、支持部材 33 が設けられている。支持部材 33 は、振動吸収板 34 の外周部に当接して振動吸収板 34 が振動するときの支点となるもので、本実施形態では断面円形のリング状のもの、例えば市販の鋼製線材をリング状に形成したものをを用いている。

#### 【0040】

振動吸収板 34 の下側（開口部 32a 側）には円盤状をした蓋 43 が設けられ、蓋 43 の下側（開口部 32a 側）には、保持部材 35 が、その外周部 35b を前記凹溝 44 に挿入した状態で設けられている。保持部材 35 は、図 5 に示すようにほぼ円弧状をした C 型止め輪であり、保持部材 35 自身が拡縮径方向に弾性

変形する弾発力を持っている。また、保持部材 35 の両端部には、装着用小穴 35 c と装着用小穴 35 d とが形成され、これら小穴 35 c と 35 d は工具を挿入することで、前記弾発力に抗して縮めることを可能とするものである。この保持部材 35 の外周部 35 b の下面側には、外方から内方に向かって下傾する斜面 35 a が設けられている。

#### 【0041】

前記凹溝 44 は、取付穴 42 の周方向に沿って取付穴 42 の壁面を窪ませた状態で、つまり内側に開口を有する断面形状で形成されており、蓋 43 の上下面に平行であって大径穴部 42 に繋がる段部 44 b と、段部 44 b に直交する内奥部 44 c と、内奥部 44 c に繋がっていて外方から内方に向かって下傾する斜面 44 a とを有する。また、この凹溝 44 は、外周部 35 b が遊嵌可能な状態で挿入されるようになっている。なお、斜面 35 a の傾斜角と斜面 44 a の傾斜角とは同じ角度に設定されている。

#### 【0042】

上記保持部材 35 の凹溝 44 への取付けは、予め取付穴 32 にシール材 40、振動吸収板 34、支持部材 33 および蓋 43 をこの順に挿入した後に、以下のように行われる。保持部材 35 の装着用小穴 35 c と装着用小穴 35 d に工具を挿入して、保持部材 35 の弾発力に逆らって保持部材 35 の径を縮小してその外周部 35 b を凹溝 44 に挿入して、装着用小穴 35 c と装着用小穴 35 d から工具を外す。すると、外周部 35 b は、その弾発力で外周部 35 b を拡張するので、外周部 35 b が凹溝 44 に挿入される。この挿入により、保持部材 35 の外周部 35 b に形成した斜面 35 a は、凹溝 44 の斜面 44 a と相互に接触して保持部材 35 を上方に押圧する機能が発生する。

#### 【0043】

ここで、各部の寸法は、保持部材 35 を凹溝 44 へ取付けた状態において、以下のように設定しておくことが好ましい。図 3(b)に示すように、段部 39 a から段部 44 b 間での厚み T2 に対し、蓋 43 の厚み T1 が若干厚くなるようにして、外周部 35 b と段部 44 b との間に隙間 S2 が形成されるようにする。また、保持部材 35 の外周部 35 b と内奥部 44 c との間に、保持部材 35 の外周部

35bが外方へ拡大することを許容する隙間S1が形成されるように設計しておく。なお、段部39と段部39aとの間の離隔距離は、振動吸収板34の厚みと支持部材33の直径との合計値にほぼ一致させている。

#### 【0044】

上述した保持部材35の凹溝44への取付けにより保持部材35が上方に押圧されるので、蓋43の外周部が段部39aに当接するとともに、振動吸収板34の外周部が当接部を構成する段部39およびシール材40に当接するように、脈動吸収装置30が組立てられる。また、外周部35bと段部44bとの間に隙間S2が形成されるとともに、保持部材35の外周部35bと内奥部44cとの間に隙間S1が形成される。このS1およびS2の存在により、組立て後に、保持部材35が凹溝44の内奥方に向けて弾発力を残存するようにすることが可能となる。なお、シール材40は、振動吸収板34外周部の当接により圧縮される。

#### 【0045】

上記蓋43外周部の段部39aへの当接により、蓋43は取付穴32を閉鎖する。この蓋43は、本実施形態では振動吸収板34へ水、ごみなどが付着するのを防止して錆びの発生を防止し、振動吸収板34を長期間安定して作動させるために用いている。なお、蓋43は、省略してもよく、また蓋43の材質は金属製のものが好ましいが、金属に限定しない。

#### 【0046】

また、上記振動吸収板34外周部の当接部への当接により、振動吸収板34の外周部は、上側の当接部（段部39およびシール材40）と下側の支持部材33とで挟持されることにより拘束される。よって、スレーブシリンダからの脈動が吐出ポート19から通路31aを介して圧力室41に作用すると、外周部が拘束された振動吸収板34は、スレーブシリンダからの脈動に対応して中央部が振動して、圧力室15の脈動を吸収する。

#### 【0047】

したがって、本実施形態による場合には、取付穴32内にシール材40および振動吸収板34を、圧力室41が形成され得る状態に設け、次に支持部材33および蓋43を挿入し、続いて保持部材35を弾発力に抗して縮めて保持部材35

の外周部 35b を凹溝 44 に挿入すると、組立てが完了するため、簡単に組立てを行うことができる。このように組立てられた状態において、保持部材 35 の外周部 35b および凹溝 44 は、保持部材 35 が凹溝 44 の内奥方に向けて弾発力を残存するように設計しておく。

#### 【0048】

このように設計することにより、例えば自動車の振動により保持部材 35 と蓋 43（蓋 43 を省略した場合は支持部材 33）との間に隙間が発生する状態となっても、保持部材 35 がその弾発力で常に凹溝 44 に食い込む方向に動作して保持部材 35 の外周部が外方に広がり、斜面 35a および 44a により、保持部材外周部 35b が上方向に押され、保持部材 35 に振動吸収板 34 側への押圧力を発生させる。これにより保持部材 35 がその上側の蓋 43（蓋 43 を省略した場合は支持部材 33）を常に隙間が無い状態に振動吸収板 34 側へ押圧する。このため、振動に拘らず保持部材 35 に弛みが発生しない。

#### 【0049】

また、保持部材 35 が脈動吸収装置 30 のハウジング 31 とは別部品であるから、ハウジング 31 が保持部材 35 の材質に限定されないため、脈動吸収装置 30 のハウジング 31 とクラッチマスタシリンダ 10 のハウジング 11 とを同一材料とすることで、クラッチマスタシリンダ 10 との一体鋳造が可能である。これにより、ネジ結合部分などを完全に省くことができるので、ネジの弛みを確実に解消することができる。更に、クラッチマスタシリンダと脈動吸収装置とを結合するための工程を省くことができる。

#### 【0050】

また、本実施形態においては、支持部材 33 の断面を円形とした構成であるから、市販の鋼製線材を中径穴部 37 に沿うリング形状に加工するのみでよい。このため、支持部材 33 を作製するために切削加工を必要としない。また、市販の線材は、大量生産でかつその施工方法も単純なものであるから、高い寸法精度を要する支持部材 33 を安価なものにでき、また寸法管理などの工数を必要としない。

#### 【0051】

また、本実施形態においては、リング形状の支持部材 33 と、ほぼ円弧状をした C 型止め輪である保持部材 35 との間に、取付穴 32 を閉鎖する円盤状の蓋 43 が設けられているので、蓋 43 の中央部で、振動吸収板 34 における中央部の振動幅を規制させることで、振動吸収板 34 をより安定した状態で保持することができる。

#### 【0052】

また、本実施形態においては、蓋 43 の厚みは、斜面 44a と斜面 35a とによる押し上げ力が、蓋 43 を介して支持部材 33 に作用するような厚みがあればよく、換言すれば蓋 43 の自重が重すぎなければよく、蓋 43 の厚みの管理を厳密にしなくてもよいので、加工工数の低減が図れる。

#### 【0053】

さらに、本実施形態においては、振動吸収板 34 が支持部材 33 の頂部との接線による線（つまり狭い部分）で保持される構造であるので、支点のばらつきが極めて小さくなり、振動吸収板 34 を極めて安定して振動させ得ると共に、反応性を向上させることができる。

#### 【0054】

そして、更に、本実施形態では、保持部材 35 に斜面 35a を、凹溝 44 に斜面 44a をそれぞれ同じ方向に傾斜しかつ同じ傾斜角で形成した構成としているので、斜面 35a と 44a との間での接触面積の増大化が図れ、保持部材 35 に振動や圧力室側からの圧油による大きな力が作用しても、その力を安定して受け止めることが可能となる。

#### 【0055】

なお、上述した実施形態では、保持部材 35 に斜面 35a を、凹溝 44 に斜面 44a をそれぞれ形成した構成としているが、本発明はこれに限らず、斜面 35a および斜面 44a のいずれか一方を省いてもよい。すなわち、凹溝 44 の斜面 44a を蓋 43 と平行な面にし、保持部材 35 の斜面 35a で、締結時に発生する上方への押圧力を発生させるようにしてもよく、或いは、斜面 35a を省いて斜面 44a のみを利用してよい。この場合、前者のように、保持部材 35 の外周部にのみ斜面 35a を形成したときには、保持部材外周部と接触する凹溝 44 の

断面を単純な矩形形状とすることができ、凹溝 44 の加工が簡単になる。一方、後者のように凹溝 44 にのみ斜面 44a を形成した場合には、保持部材 35 の断面を凹溝 44 に挿入可能な長方形、円等の形状に構成することができる。

#### 【0056】

##### 【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 の発明による場合には、取付穴内に振動吸収板を、圧力室が形成される状態に挿入し、次に支持部材を挿入し、続いて保持部材を弾発力に抗して縮めて保持部材外周部を凹溝に取付けると、組立てが完了するため、簡単に組立てを行うことができる。このように組立てられた状態において、保持部材外周部および凹溝は、保持部材が凹溝の内奥方に向けて弾発力を残存するように設計しておく。このように設計することにより、例えば自動車からの振動により、保持部材とその圧力室側の部材との間に隙間が発生する状態となっても、保持部材がその弾発力で常に凹溝に食い込む方向に動作して保持部材の外周部が外方に広がり、斜面により保持部材外周部が圧力室側に押され、保持部材には振動吸収板側へ押圧する力が発生する。これにより保持部材が常に前記隙間を無い状態とする。このため、振動に拘らず保持部材に弛みが発生しない。また、保持部材は、ハウジングとは別の部品であるから、かしめ機構のようにハウジングの材質に限定されず、材料を自由に選択できる。更に、斜面を凹溝と保持部材外周部との両方に形成するようにした場合には、両斜面の傾斜角度を揃えることにより接触面積の増大化が図れ、保持部材に振動や圧力室側からの圧力流体による大きな力が作用しても、その力を安定して受け止めることが可能となる。また、凹溝にのみ斜面を形成した場合には、保持部材外周部の断面を凹溝に挿入可能な長方形、円等の形状に構成することができ、保持部材外周部にのみ斜面を形成した場合には、保持部材外周部と接触する凹溝の断面を単純な矩形形状とすることができるので、凹溝の加工が簡単になる。

#### 【0057】

請求項 2 の発明による場合には、市販の C 型止め輪を使用することが可能となり、コストの低廉化が図れる。

#### 【0058】

また、請求項3の発明による場合には、支持部材をありふれた市販の鋼製線材で構成することができる。また、振動吸収板を断面が円形をした線材の頂部、つまり線で支えるようにすることができ、極めて狭い部分を支点とすることが可能となり、振動吸収板を反応性よく支持することができる。更に、線材を使用することにより、支点部分に特別の加工を必要としない、

また、請求項4の発明による場合には、蓋が振動吸収板を外気から遮断できるので、振動吸収板に水、ごみなどから隔離し錆びの発生を防ぐことができる。また、支持部材に振動吸収板の外周部に当接する環状のものを使用する場合に、その環状の支持部材とはほぼ円弧状に形成された保持部材との間に設けた蓋の中央部により、振動吸収板の中央部における振動幅を規制させるようにすることで、振動吸収板をより安定した状態で保持することができる。

#### 【0059】

また、請求項5の発明による場合には、当接部は、振動吸収板の外周部に弾性圧縮状態で密着して圧力室からの圧力流体の漏れを阻止するシール材を含み、シール材が振動吸収板の外周部に弾性圧縮状態で密着して設けられるので、圧力室から圧力流体が漏れるのを阻止することができる。

#### 【0060】

請求項6の発明のクラッチマスタシリンダによる場合には、クラッチマスタシリンダのハウジングと脈動吸収装置のハウジングとが、シリンダ室と取付穴との間を通路が連通する状態で一体的に繋がっているので、両ハウジング同士をネジ結合等で締結させる部分を無くすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態に係る脈動吸収装置を有するクラッチマスタシリンダの断面図である。

##### 【図2】

図1のA-A断面図である。

##### 【図3】

(a)は図2の部分拡大図、(b)は寸法関係の説明図である。

**【図 4】**

図 1 の底面図である。

**【図 5】**

脈動吸収装置に備わった保持部材を示す図で、（a）はその正面図、（b）は右側面図、（c）は部分拡大図である。

**【図 6】**

特許文献 1 に関するクラッチマスタシリンダを示す図（一部断面）である。

**【図 7】**

特許文献 2 に関するクラッチマスタシリンダを示す図（一部断面）である。

**【図 8】**

特許文献 2 に関するクラッチマスタシリンダの脈動吸収装置部分を示す断面図である。

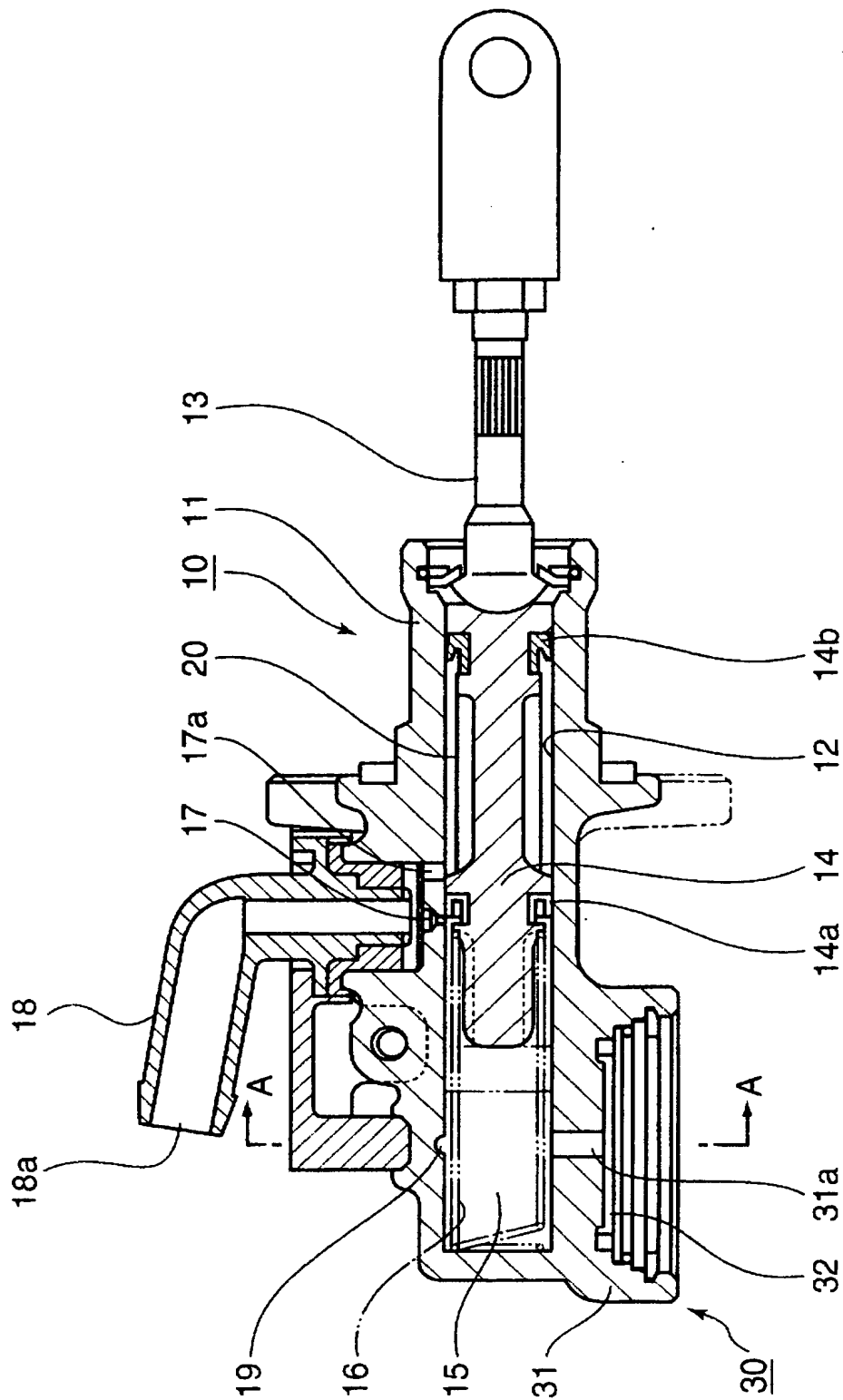
**【符号の説明】**

- 1 0 クラッチマスタシリンダ
- 1 1 ハウジング
- 1 2 取付穴
- 1 5 圧力室（圧力流体源）
- 3 0 脈動吸収装置
- 3 1 ハウジング
- 3 2 取付穴
- 3 3 支持部材
- 3 4 振動吸収板
- 3 5 保持部材
- 3 5 a 斜面
- 3 5 b 外周部
- 4 1 圧力室
- 4 3 蓋
- 4 4 凹溝
- 4 4 a 斜面

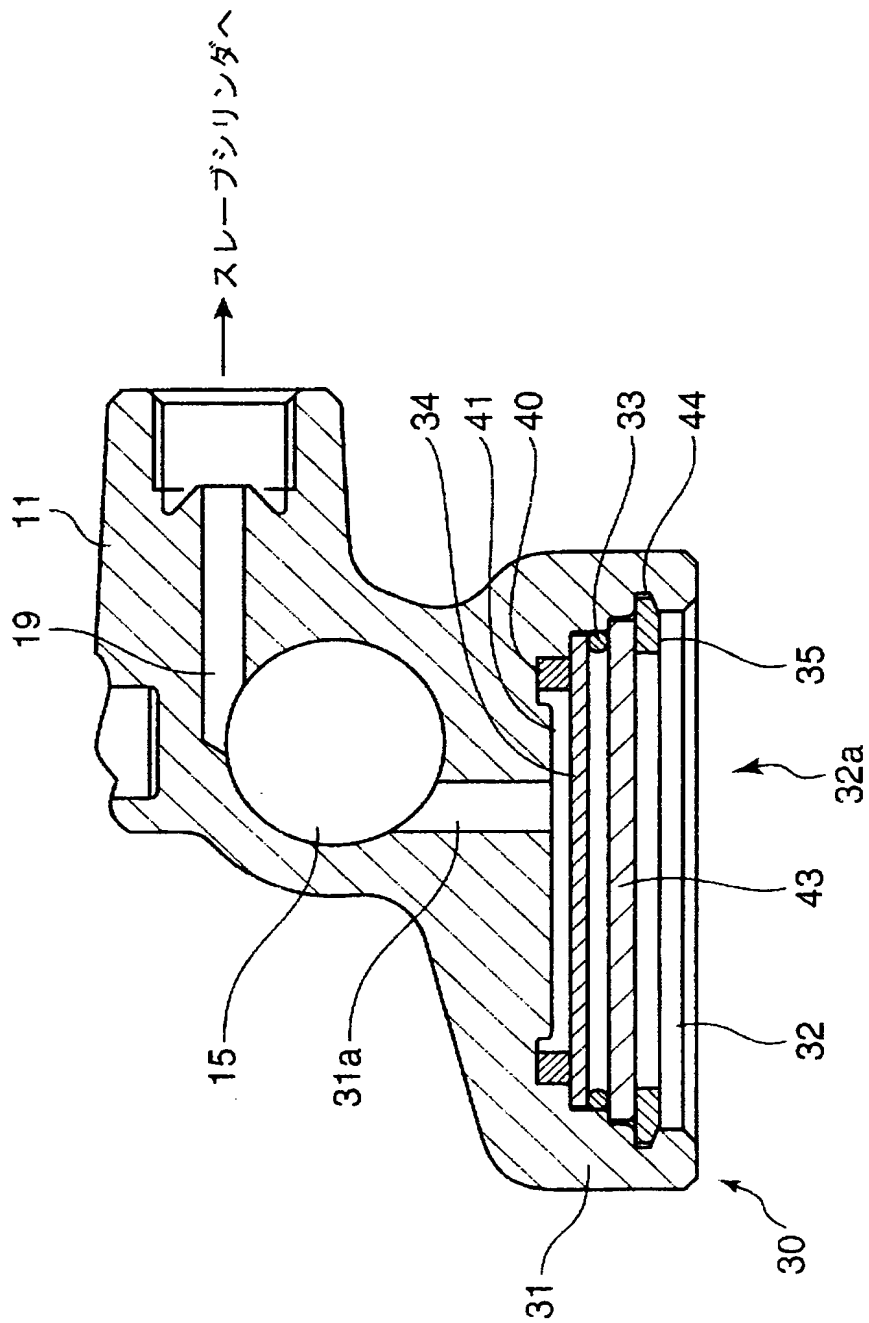
【書類名】

図面

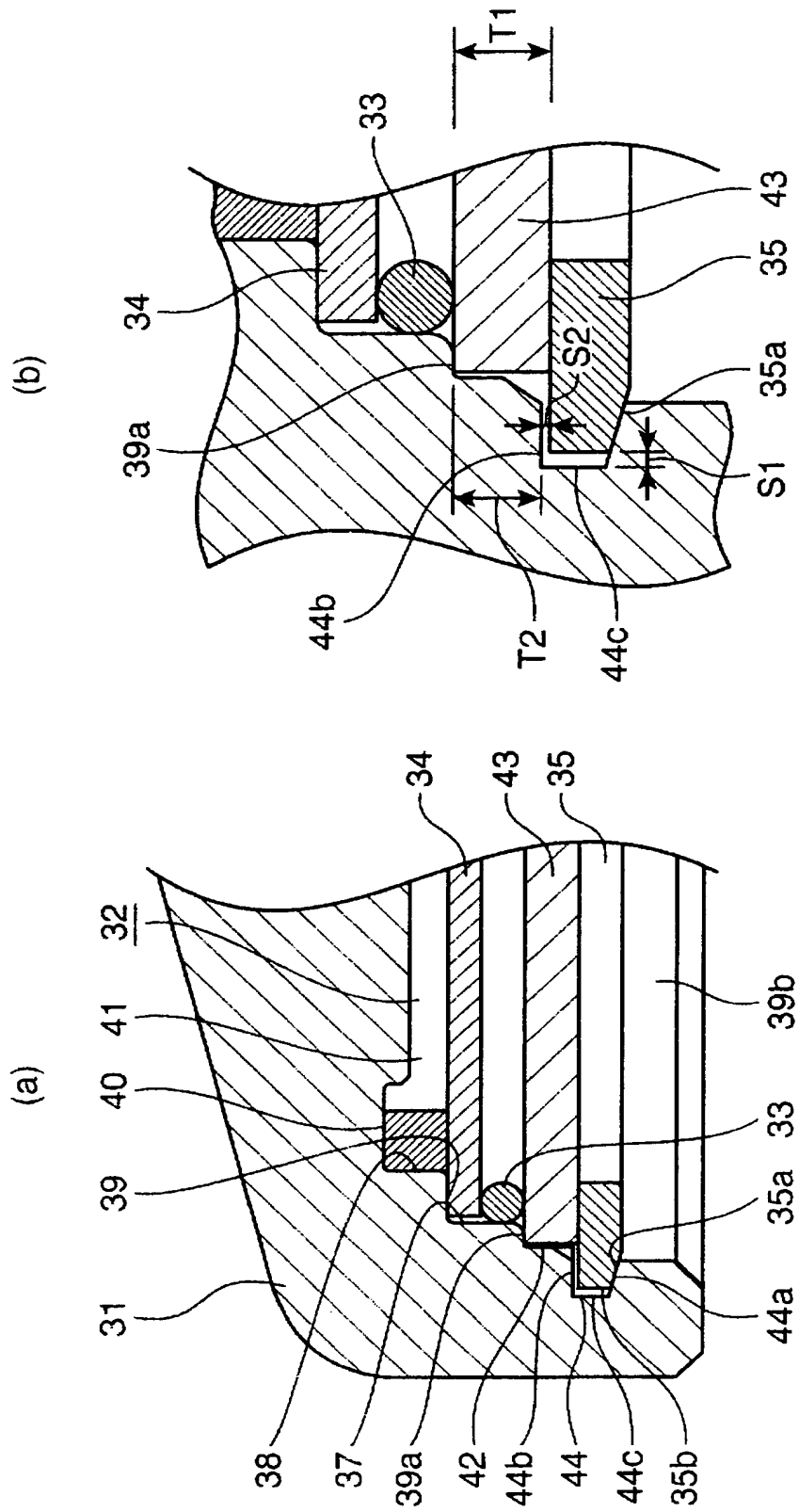
【図 1】



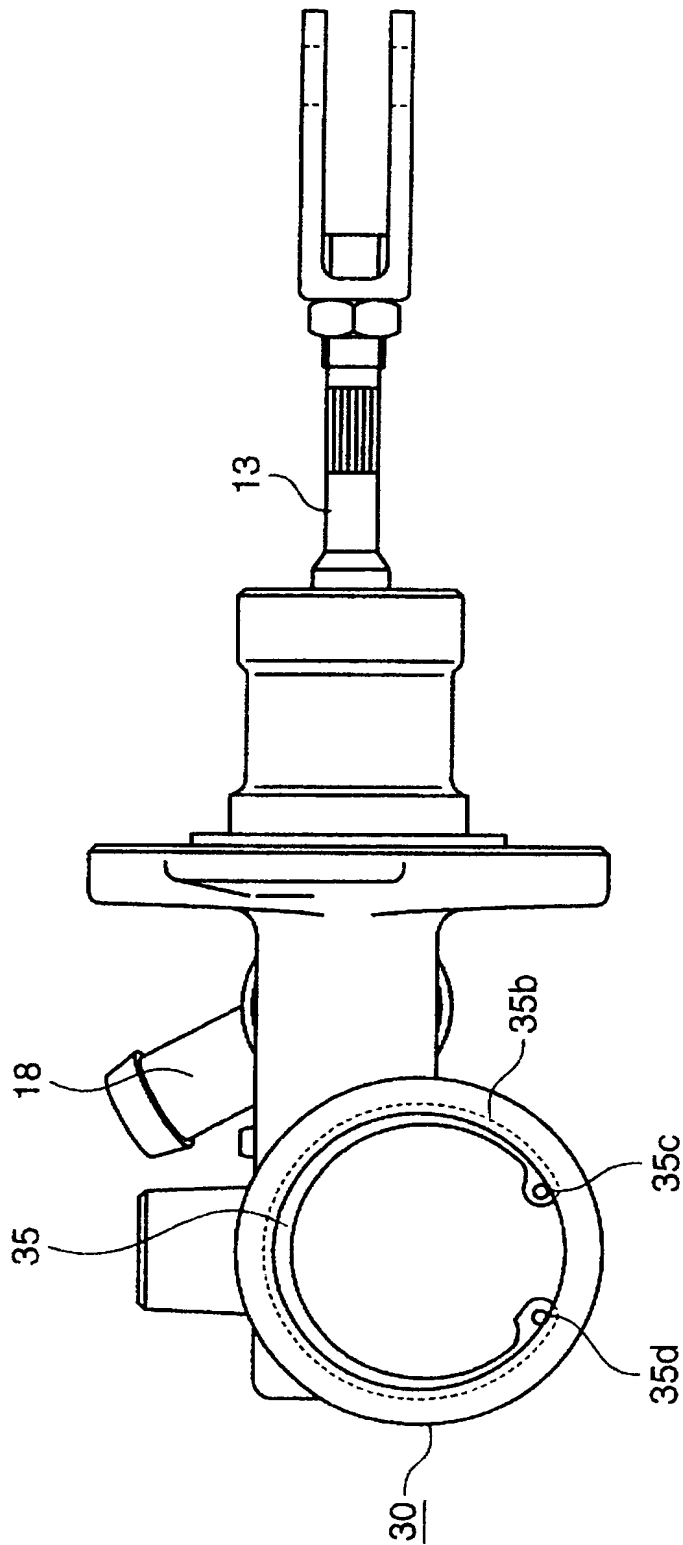
【図 2】



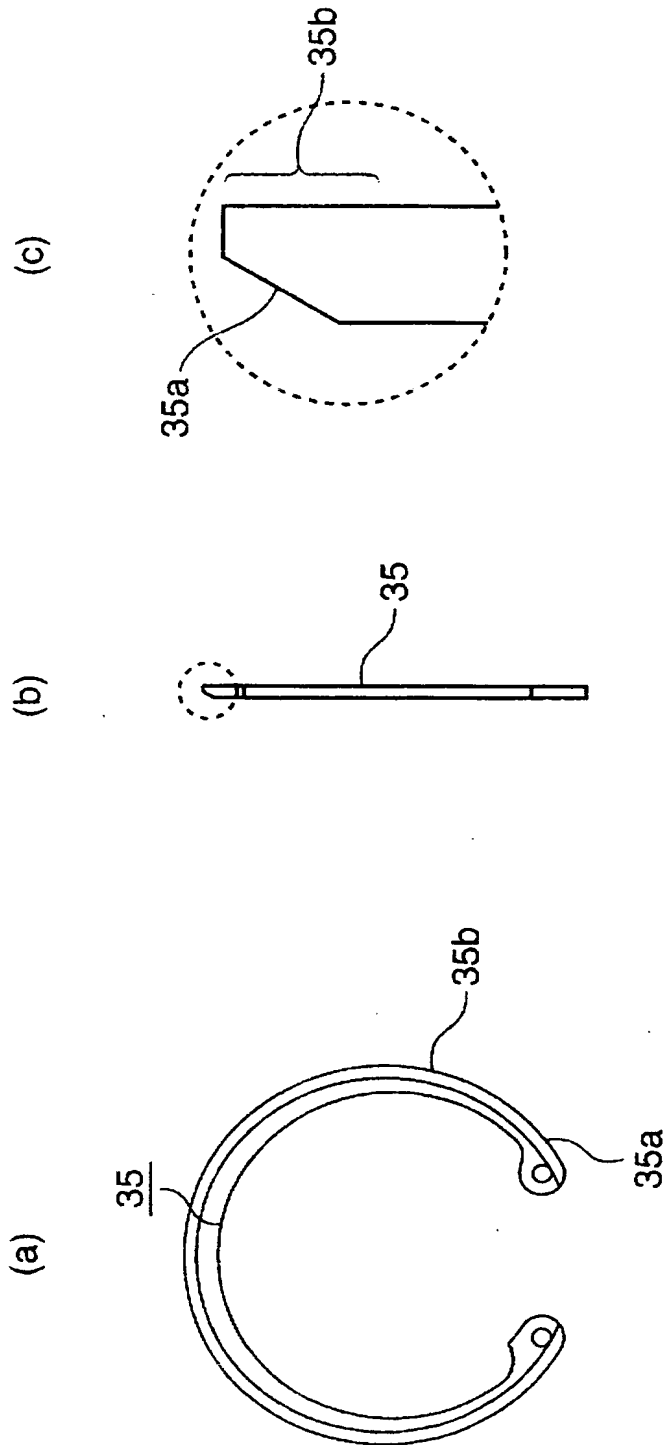
【図 3】



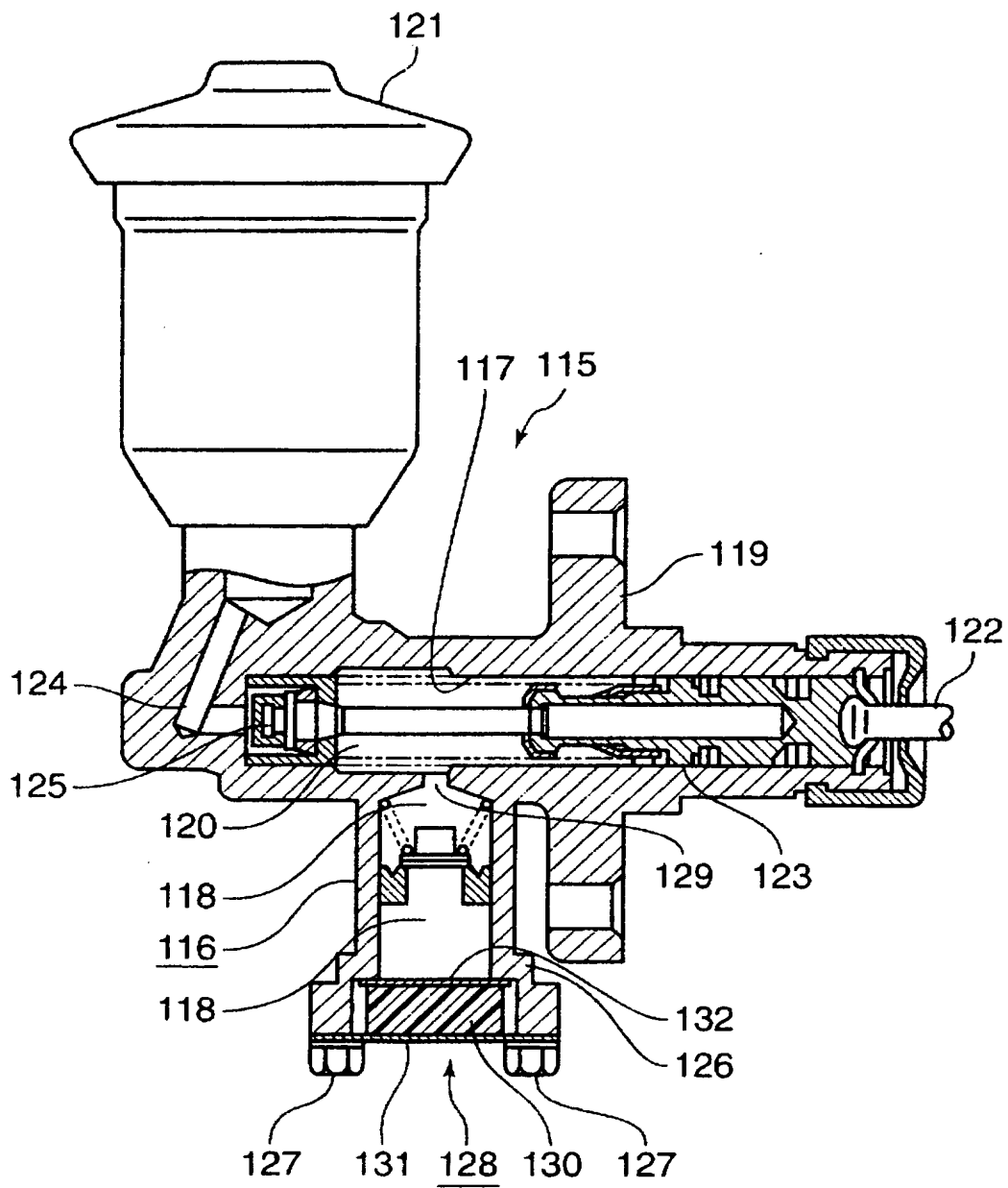
【図 4】



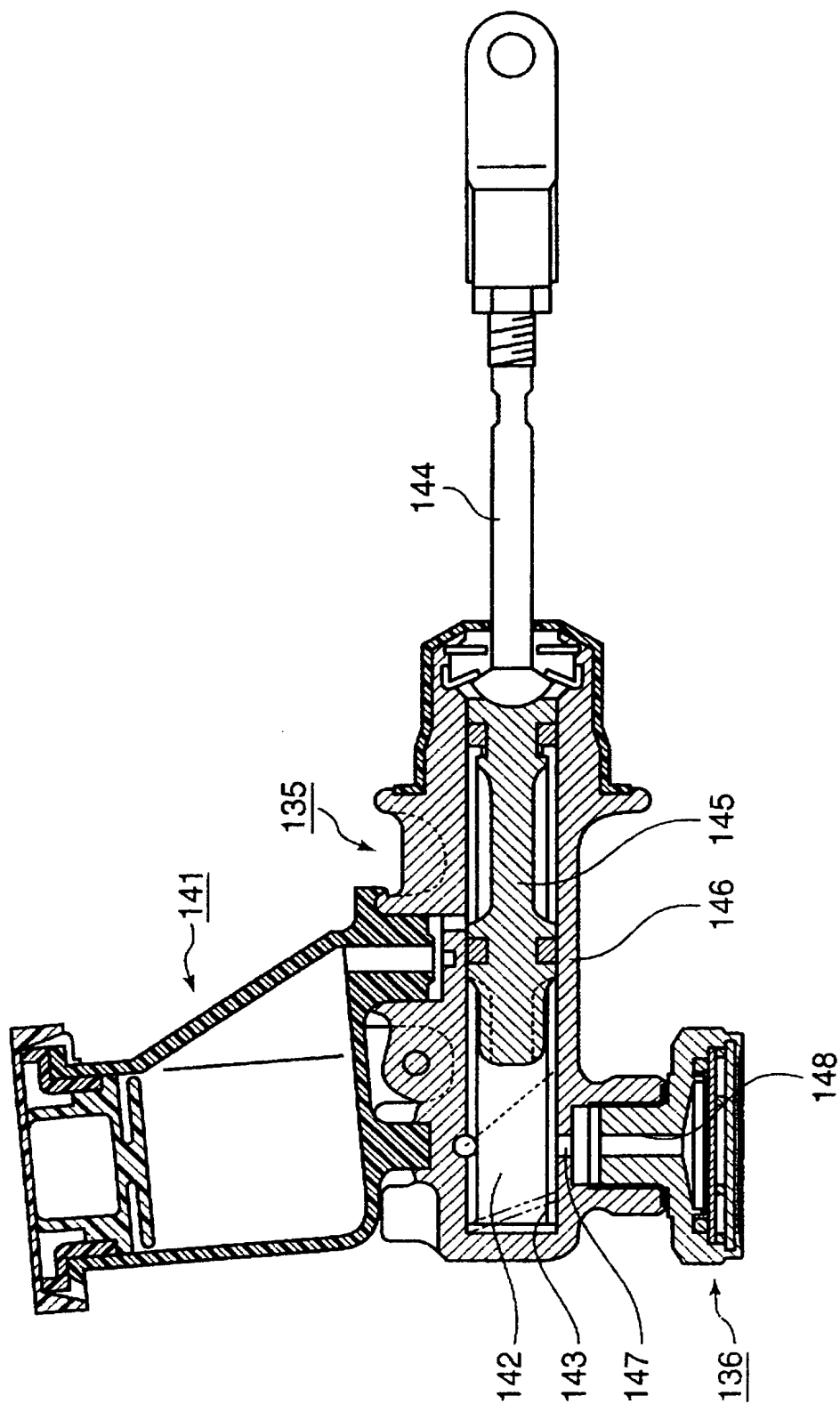
【図 5】



【図 6】



【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 弛みの発生を無くすることができ、しかも簡単に組立てが可能とする。

【解決手段】 取付穴 3 2 と通路 3 1 a を有するハウジング 3 1 と、外周部が取付穴 3 2 の当接部 3 9 等に当接しかつ通路側と開口側とを区画して通路側に外部からの脈動が伝わる圧力室 4 1 を形成するよう設けられ圧力室 4 1 に伝わった脈動を吸収する振動吸収板 3 4 と、振動吸収板 3 4 よりも開口側に配置され振動吸収板 3 4 が振動するときの支点となる支持部材 3 3 と、支持部材 3 3 よりも開口側に配置され、拡張径方向に弾性変形するほぼ円弧状に形成され支持部材 3 3 を通路側に押圧する状態で保持するための保持部材 3 5 とを具備し、保持部材 3 5 が、取付穴 3 2 に形成した凹溝 4 4 に保持部材外が縮径変形した状態でその外周部が挿入されると共に凹溝 4 4 に外周部の挿入された保持部材 3 3 の拡張径方向への弾性復帰に伴い支持部材 3 3 に通路側へ押圧する力を付与する斜面 3 5 a、4 4 a が形成される。

【選択図】 図 3

特願 2003-070166

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000004019]

1. 変更年月日

2002年 9月26日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市西区高塚台7丁目3番地の3

氏 名

株式会社ナブコ